Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß der Kohlenhydrate auf die Zähne.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der hohen Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Wilhelm Saftien aus Schöppenstedt.

1925

Ref.: Geheimrat Professor Dr. Reichenbach.

Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß der Kohlenhydrathe auf die Zähne.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der hohen medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Wilhelm Saftien aus Schöppenstedt.

Ref.: Geheimrat Professor Dr. Reichenbach.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einflüsse des Berufs auf die gesundheitlichen Verhältnisse einer Bevölkerung sind erwiesen durch mannigfache Forschungen auf diesem Gebiet und durch Erfahrungen vieler Praktiker, die darüber berichtet haben. So schreibt z. B. Koelsch in seinen Vorbemerkungen über „Arbeit bzw. Beruf in ihrem Einfluß auf Krankheit und Sterblichkeit", daß, je mehr man sich mit dieser Materie vertraut mache und je mehr man sich Mühe gäbe, die einzelnen Erkrankungen mit den Berufseigentümlichkeiten in Beziehung zu setzen, desto deutlicher würde sich die Erkenntnis von der beruflichen Aetiologie bzw. von der Modifizierung allgemein gültiger medizinischer Erfahrungen durch die beruflichen Eigenarten durchringen. Allerdings, so bemerkt Koelsch, führte es zu trügerischen Resultaten, wolle man von der Berufstätigkeit direkt auf etwaige Erkrankungen schließen, vielmehr müsse man eine große Reihe der verschiedensten Faktoren würdigen, um zu einem vollgültigen Schlusse zu gelangen. Schon durch die verschiedene Konstitution des Körpers und die Prädisposition einzelner Individuen gewissen Krankheiten gegenüber sind Schwankungen in den einzelnen Berufsgruppen bedingt, ferner spielt auch zweifellos die Intelligenz der einzelnen Individuen in Vermeidung gewissen Berufskrankheiten eine große Rolle und nicht zuletzt ist es die soziale Lage, und gerade in heutiger Zeit, die Dispositionen für gewisse Krankheiten schafft.

Es wirft sich die Frage auf, gilt das, was für den Körper im allgemeinen gesagt ist, auch für die Mundhöhle und die Caries der Zähne im besonderen. Man müßte die Frage unbedingt bejahen, weil allein die Tatsache dafür spricht, daß die Mundhöhle und vor allen Dingen die Zähne äußeren Reizen und Schädigungen besonders leicht ausgesetzt sind. In der Tat sind Schädigungen durch Beruf und Arbeit festgestellt, jedoch ist gerade hier wichtig, die allgemeinen, durch die soziale Lage gegebenen Momente zu berücksichtigen, bevor man zu dem Schlusse kommt, daß die Caries der Zähne wirklich beruflichen Einflüssen unterworfen ist. Vor allen Dingen ist es die leider heutzutage noch immer bestehende mangelhafte Mund- und Zahnpflege hauptsächlich bei der arbeitenden Bevölkerung, wodurch die Caries in hohem Maße begünstigt wird. Es sind aber nicht nur Nachlässigkeit und Unwissenheit, die eine regelrechte Zahnpflege verhindern, sondern auch die

gesamte soziale Lage trägt wesentlich zu dem teilweise traurigen Zustand der Zähne bei. Konsultationen des Zahnarztes bringen oft Arbeitsunterbrechungen von Stunden und damit Verminderung des täglichen Einkommens. Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse werden in vielen Fällen ihr Uebriges tun, die Zahncaries in weitem Umfange zu unterstützen. Um die Widerstandskraft der Gewebe zu erhöhen, mangelt es an der nötigen Pflege während der Kindheit; Lebensweise und Erziehung üben den größten Einfluß auf die Entwicklung aller Organe und Gewebe des Körpers aus. „Ein schwächliches anämisches Kind, bei dessen Ernährung die Grundsätze der Diätetik und Hygiene außer acht gelassen werden, wird niemals einen gesunden Kauapparat besitzen", schreibt Kronfeld, und dieser Ansicht Kronfelds kann man ohne weiteres beipflichten. So reicht die Ursache der schlechten Zahnverhältnisse gerade in den untersten Bevölkerungsschichten bis weit in die Kindheitsjahre hinein, teils selbst verschuldet, teils bedingt durch die wirtschaftliche Notlage, die bei mangelhafter Ernährung und Lebensweise bei allen Organen ihre Auswirkungen zeigt.

Will man deshalb den Einfluß bestimmter Schädlichkeiten auf die Zähne untersuchen, so kann man sich nicht damit begnügen, die Häufigkeit der Caries in absoluten Zahlen bei den von diesen Schädlichkeiten Betroffenen anzugeben, sondern man muß ihre Häufigkeit in Vergleich setzen mit derjenigen, die bei anderen in ähnlicher sozialer Lage befindlichen, aber dieser Schädlichkeit nicht ausgesetzten Personen gefunden wird. Daß z. B. bei Bäckern, Konditoren, Müllern eine hohe Cariesfrequenz gefunden wird ist allgemein bekannt. Zu einer einwandfreien Beurteilung dieser Tatsache werden wir aber erst kommen, wenn wir die Zahlen bei diesen Gewerben vergleichen mit denen in kohlenhydrathstaubfreien Gewerben.

Von dieser Erwägung ausgehend habe ich durch eigene Untersuchungen versucht, Aufschluß über die Häufigkeit der Caries bei Industriearbeitern (Berg- und Hüttenarbeitern) einerseits und Bäckern und Conditoren andererseits zu erhalten. Ueber den Einfluß des Mehl- und Zuckerstaubes auf die Zähne bei den diesen Einflüssen besonders ausgesetzten Personen ist wiederholt gearbeitet worden und kein Forscher wird darüber noch im Zweifel sein, daß die Kohlenhydrate und die aus ihnen gebildeten Säuren bei der Entstehung der Caries eine wichtige Rolle spielen müssen. Erwiesen ist diese Tatsache durch umfangreiche Statistiken; sie ist verständlich, wenn man die Art des Zustandekommens des Cariesprozesses in Betracht zieht, der mit der Entkalkung durch die unter der Einwirkung von Bakterien aus den Kohlenhydraten gebildeten Säuren, hauptsächlich Milchsäure, beginnt. Für die Bildung der Säuren kommen nur Kohlenhydrate in Betracht. Die Behauptung, daß auch die Zersetzungsprodukte der Eiweißkörper cariesfördernd wirken, ist schon durch Miller widerlegt worden. Die Meinungsverschiedenheiten darüber, ob die aus der Stärkegruppe oder die aus der Zuckergruppe der Kohlenhydrate

entstandenen Säuren verderblicher wirken, sind noch nicht beseitigt und eine Klärung dieser Frage ist noch abzuwarten.

Zuerst war es Hesse, der statistische Untersuchungen über Zahncaries bei Bäckern anstellte und veröffentlichte, mit dem Ergebnis, daß Mehlstaub am verderblichsten sei. Zu demselben Ergebnis kommt Lührse bei seinen Militäruntersuchungen. Busch dagegen beobachtet hauptsächlich Caries bei Zuckerbäckern und schließt daraus auf Zuckerstaub als die Hauptursache der Caries; dieselbe Ansicht vertreten Kunert, Peacock und später Friedländer. Neuere Forschungen lassen eine Kombination von Mehl- und Zuckerstaub als am gefährlichsten erscheinen, wobei allerdings der Zucker der maßgebende Faktor ist. Seine Wirkung wird begünstigt, wenn er längere Zeit an den Zähnen haften bleibt, wozu ihm in erster Linie die mit feinem Mehl zubereiteten Backwaren, der klebrige frische Mehlstaub verhelfen. Diesen Standpunkt vertrat Röse und neuerdings Buchholtz und Menne.

Schädigende berufliche Einflüsse auf die Zähne im Bäckergewerbe sind also auf alle Fälle erwiesen. Um aber die Größe der Schädigung quantitativ besser übersehen zu können und einen klareren Einblick in diese Berufsgefahr zu gewinnen, ist es, wie bereits oben dargelegt wurde, zweckmäßig, die Zähne der Bäcker usw. mit denen der Arbeiter aus anderen, nicht durch Kohlenhydratstaub gefährdeten Gewerben zu vergleichen. Ich war in der Lage, die Zähne der Arbeiter in der Schwerindustrie zum Vergleich heranzuziehen und möchte im Folgenden über diese Untersuchungen berichten.

Zuvor muß aber noch die Frage erörtert werden, ob nicht auch die von mir zum Vergleich herangezogenen Arbeiter beruflichen Schädigungen der Zähne ausgesetzt sind, ob wirklich ihre Zähne als die „normalen" Zähne der Arbeiterbevölkerung gelten können.

Drei Faktoren gebe es, die verderblich einwirken könnten: 1) Staub, 2) hohe Temperaturen, 3) giftige Stoffe.

1). Wird Staub im allgemeinen den Zähnen schädlich sein, und welcher Art müßten diese Schädlichkeiten sein?

Durch fortgesetzte Staubaufnahme könnten wohl die Schleimhäute der Mundhöhle gereizt werden. Koelsch gibt an, daß die Mundhöhle relativ wenig darunter zu leiden habe, weil einerseits die physiologische Atmung durch die Nase stattfindet, andererseits die durch den Mund eingedrungenen Staubteilchen möglichst rasch durch Ausspucken und Verschlucken eliminiert werden. Verfärbungen der Zähne und Mundhöhlenschleimhaut durch eingeatmeten Kohlenstaub und Metallstaub seien nur rein mechanische Auflagerungen feinster Staubteilchen ohne besondere pathologische Bedeutung. Beobachtungen dieser Art kann man allerdings häufig bei der Untersuchung von Arbeitern aus der Schwerindustrie machen. Die Beläge auf den Zähnen sind von rein kosmetischer Bedeutung, wirken sehr unschön, sind aber leicht zu entfernen. Die Zähne zeigen dabei keinerlei besondere pathologische Veränderungen. Rein theoretisch betrachtet wüßte ich mir Einwirkungen

des Kohlenstaubs, z. B. auf die Zähne, bei Bergarbeitern auch nicht zu erklären. Die chemische Zusammensetzung wird derjenigen der Kohle entsprechen. Eine Säurebildung ist unmöglich, es kämen nur mechanische Einwirkungen in Frage durch gröbere Staubpartikelchen, aber diese würden vom Speichel sofort abgeschwemmt werden, im übrigen müßte das betreffende Individum diesen Reibevorgang aktiv unterstützen, da sonst ein genügender Druck nicht ausgeübt wird. Ebenso verhält es sich mit dem Staub, dem Hüttenarbeiter ausgesetzt sind.

2). Ueber Einwirkungen hoher Temperaturen auf die Zähne ist in der Literatur nichts bekannt. Auch meine eigenen Beobachtungen ergaben keine Anhaltspunkte. Mir ist kein Fall bekannt, wo Schädigungen der Zähne auf Temperatureinwirkungen zurückgeführt werden können. Anderweitig angestellte Versuche mit frisch extrahierten Zähnen ergaben auch, daß erst dann Risse im Zahnschmelz entstanden, als plötzlich sehr große praktisch nicht vorkommende Temperaturunterschiede auf die Zähne wirkten, so z. B., als die Zähne aus kochendem Wasser genommen sofort in Eiswasser geworfen waren. Geringere Temperaturunterschiede machten sich nicht bemerkbar.

3). Giftige Stoffe könnten die Zähne schädigen durch direkte Einwirkung oder durch die Aufnahme eines Stoffes in den Körper und die spätere Ausscheidung durch die Speichel- oder Schleimdrüsen. Es kämen in Frage: Halogene, Mineralsäuren und organische Säuren. Einwirkungen von giftigen Stoffen sind nicht so auffallend und hängen auch mehr oder weniger von der persönlichen Pflege der einzelnen Individuen ab. Auch Schädigungen dieser Art an den Zähnen der Arbeiter die meiner Untersuchung unterlagen, habe ich nicht feststellen können.

Ich habe also im Gegensatz zu den Bäckern und Konditoren bei der gesamten Industriearbeiterschaft, die von mir untersucht ist, berufliche Einflüsse auf die Zähne nicht beobachtet. Mit Ausnahme einiger Zahnfrakturen, die durch mechanische äußere Einflüsse entstanden waren, aber auch hier war es nach den Angaben manchmal noch zweifelhaft, ob sie wirklich durch Berufseinwirkungen entstanden waren. Es sind Zufälligkeiten, für die keine Regeln gelten, und die ich auch in meiner Statistik aus diesem Grunde nicht erwähnt habe.

Bei der Zusammenstellung des Materials habe ich mich von dem Gedanken leiten lassen, daß dieselben Lebensbedingungen und dieselben örtlichen Verhältnisse Grundbedingung einer gesunden Vergleichsstatistik wären, und habe aus diesem Grunde die Bäcker und Konditoren derselben Industriegegend entnommen, aus der die Industriearbeiter selbst stammten. Ferner ist es unbedingt erforderlich, wenn eine Statistik Anspruch auf Genauigkeit erheben will, daß die Untersuchten in Altersklassen eingeteilt werden, um einen unmittelbaren Vergleich der Erkrankungsziffern zu gewinnen, der dadurch erreicht wird, daß man den Fortschritt der Erkrankung in den verschiedenen Lebensaltern innerhalb der Berufe gegen-

einander vergleicht. Ich teilte darum das gesamte Material in sechs Arbeitsklassen:

1. Klasse bis 19. Jahr
2. Klasse 20. bis 29. Jahr
3. Klasse 30. bis 39. Jahr
4. Klasse 40. bis 49. Jahr
5. Klasse 50. bis 59. Jahr
6. Klasse 60. bis Jahr

Das Berufsalter war bei den Industriearbeitern in den einzelnen Altersklassen so verschieden, daß eine Einteilung nach Berufsaltersklassen ungenaue Zahlen geben mußte.

Im Ganzen sind von mir untersucht 406 Personen.

Das gesamte Material zerfällt in zwei Hauptgruppen:

1. Gruppe: Industriearbeiter.
2. Gruppe: Arbeiter aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen.

Jede Gruppe zerfällt in zwei Untergruppen:

1. Gruppe: a) Bergarbeiter,
   b) Hüttenarbeiter.
2. Gruppe: a) Brotbäcker,
   b) Bäcker und Konditoren,

wobei unter Brotbäckern ausschließlich Arbeiter zu finden sind, die nur Roggenbrot backen, in der zweiten Untergruppe Feinbäcker und Konditoren, da sich eine strenge Scheidung hierin nicht durchführen läßt.

Bei der Untersuchung wurden unterschieden:

1. kaufähige Zähne
   a) gesund,
   b) gefüllt;
2. kranke Zähne
   a) cariös, flächencariös,
   b) zerfallen
   c) fehlend

(unter zerfallenen Zähnen sind Wurzeln zu verstehen).

Benutztes Schema:

$$\frac{\text{M M M P P C I I}\quad \text{I I C P P M M M}}{\text{M M M P P C I I}\quad \text{I I C P P M M M}}$$

Die gesamten Untersuchungen sind auf 12 Tabellen zusammengestellt.

Tabelle I gibt eine Uebersicht über das gesammelte Material.

Tabelle II zeigt die Gesamtbefunde der gemachten Untersuchungen, wonach insgesamt 65% der vorhandenen Zähne als kaufähig und 35% als krank befunden wurden, bei einem Durchschnittsalter von 33,8 Jahren. Es kommen auf einen Mann 21 kaufähige Zähne.

Tabelle III gibt eine Uebersicht über die einzelnen Berufsgruppen, während

Tabelle IV die einzelnen Berufszweige unterscheidet.

Man sieht aus diesen Tabellen schon die Unterschiede in der Erkrankungsziffer sehr deutlich, obwohl das Material einer zwangvollen Einreihung in ein Durchschnittsalter unterworfen ist. Schon diese gefundenen Zahlen zeichnen ein Bild von dem Unterschied des Einflusses der verschiedenen Berufe auf die Zähne. Stellt man die gefundenen Zahlen nebeneinander, so ist das Bild folgendes:

Kranke Zähne in Prozenten:		Durchschnittsalter:
Bergarbeiter:	30,43 %	35,5 Jahre
Hüttenarbeiter:	25,42 %	33,24 „
Brotbäcker:	41,30 %	38,88 „
Bäcker u. Kondit.:	45,53 %	32,56 „

Tabelle V gibt eine Uebersicht über die Befunde bei den einzelnen Berufsgruppen unter Berücksichtigung der Altersklassen. Hier geben die Zahlen ein klares Bild von dem Einflusse des Berufes auf die Zähne im Laufe der Jahre. Während die Erkrankungsziffer bei den Industriearbeitern ganz allmählig steigt und zwischen der ersten und letzten meiner gefundenen Zahlen ein Unterschied von 25,2 % liegt, beträgt dieser selbe Unterschied bei den Arbeitern aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen 70,0 %. Die Unterschiede in den einzelnen Altersklassen sind sehr auffällig. Der Prozentsatz der erkrankten Zähne beträgt bei den Industriearbeitern in der ersten Altersklasse 20,54 %: übrigens ein sehr hoher Prozentsatz, für den ich den Grund suche in den schlechten Ernährungsverhältnissen, unter denen gerade diese Individuen aufgewachsen sind. Der Prozentsatz der erkrankten Zähne in der letzten Altersklasse beträgt 45,71 %. Es sind immerhin noch 54 % kaufähige Zähne vorhanden. Dagegen betragen die Prozentsätze in den selben Altersklassen bei den Bäckern 20,49 % und 90,0 %. Es sind also nur noch 10 % kaufähige Zähne vorhanden. Die Prozentsätze der flächencariösen Zähne von Industriearbeitern sind nur geringen Schwankungen unterworfen und sehr niedrig, während bei den Bäckerarbeitern höhere Prozente sich ergeben und eine Steigerung in den Altersklassen deutlich ist.

Tabelle VI gibt die Zahl der einzelnen Untergruppen wieder. Die Hüttenarbeiter weisen demnach etwas bessere Gesundheitsverhältnisse auf, als die Bergarbeiter. Man kann gerade bei den Bergarbeitern die traurigsten Feststellungen in Bezug auf Körperpflege und Mundpflege im besonderen machen, und auf diesen Umstand führe ich die schlechteren Gesundheitsverhältnisse dieser Arbeiterkategorie zurück. Mangel an Verständnis für die Bedeutung der Zahnpflege läßt hier kaum eine Besserung erwarten. Bei der Gegenüberstellung der Brotbäcker und Feinbäcker zeigen letztere schlechtere Zahlen. Ich möchte demnach der Ansicht zustimmen, daß die Kombination von Zucker und Mehl höhere Erkrankungsziffern bewirkt, als Mehl allein. Jedoch auch der Mehlstaub ist nicht indifferent. Die Zunahme der Caries bei den Grobbäckern, die ausschließlich dem feinen Mehlstaub ausgesetzt sind, steigt in demselben Maße wie die der Konditoren, vor allen Dingen zeigt auch die fast gleiche Zunahme der Flächen-

caries, daß das Mehl bei der Cariesentstehung ein nicht auszuschaltender Faktor ist.

Tabellen VII und VIII sind Vergeichungstabellen zwischen den gesunden und kranken Zähnen in den Berufsgruppen, bezw. Berufszweigen.

Tabelle IX gibt eine Gegenüberstellung der cariösen und flächencariösen Zähne und zeigt die Flächencaries als typisch für das Bäckergewerbe.

Tabellen X bis XII geben an, in welchem Verhältnis sich die einzelnen Zähne an der Erkrankung beteiligen. Für gewöhnlich sind die Frontzähne viel weniger von der Caries befallen, als die Backenzähne. Aus meinen Tabellen sieht man, daß die Vorderzähne prozentual mehr erkrankt sind bei den Bäckern und Konditoren, als die Vorderzähne bei den Industriearbeitern. Diese Feststellung ist von Bedeutung. Man ersieht daraus, daß sich die Zahncaries bei den Arbeitern aus den Bäckergewerben tatsächlich als Berufskrankheit vorstellt. Hinzu kommt, daß ein viel höherer Prozentsatz der Flächencaries an den Vorderzähnen vorhanden ist. Die kleinen Nischen, welche zwischen Zahn und Zahnfleischrand an den Zahnhälsen gebildet werden, sind günstige Retentionsstellen für den feinen Mehl- und Zuckerstaub. Es ist leicht erklärlich, daß sich an diesen Massenauflagerungsstätten der verderbliche Einfluß des Mehl- und Zuckerstaubes am weitesten auswirkt. Tabelle X gibt ein Gesamtbild über das Verhältnis der Erkrankung der Vorderzähne zu den Backenzähnen innerhalb der Berufsgruppen. Bei den Industriearbeitern steht das Verhältnis Frontzähne: Backenzähne 1 : 4, bei den Bäckereiarbeitern 1 : 2. Genauer prägen sich die Unterschiede heraus in den Tabellen XI und XII, in denen die Verhältnisse in den einzelnen Altersklassen berücksichtigt sind: ein viel bedeutenderes Ansteigen der Cariesfrequenz an den Vorderzähnen bei Arbeitern aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen.

Tabelle 1.

Übersichtstabelle über das gesammelte Material.

Anzahl der untersuchen Personen	406	
davon	180	Bergarbeiter
	54	Hüttenarbeiter
zusammen	234	Schwerindustiearbeiter
	104	Brotbäcker
	68	Bäcker und Konditoren
zusammeu	172	Arbeiter aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen.

Die Untersuchungen sind ausgeführt in Duisburg, Mülheim, Hamborn und Oberhausen.

Tabelle 2.

Übersicht über die Gesamtbefunde der gemachten Untersuchungen.

Durchschnittsalter aller untersuchten Personen	33,8 Jahre	
Durchschnittliches Berufsalter	14,65 „	
Zahl der Zähne, die vorhanden sein mußten	12372	
1. davon kaufähige Zähne	8035	= 64,95 %
a) gesund	7579	= 61,26 %
b) gefüllt	456	= 3,68 %
2. davon kranke Zähne	4337	= 35,05 %
a) kariös	1234	= 9,97 %
d) flächenkariös	234	= 1,89 %
b) zerfallen	387	= 3,12 %
c) fehlend	2716	= 21,95 %

Tabelle 3.

Übersicht über die einzelnen Gewerbegruppen.

	Industriearbeiter	Arbeiter a. Gewerben m. kohlenhydrath. Stoffen
Anzahl der untersuchten Personen	234 Personen	172 Personen
Durchschnittsalter dieser Personen	34,37 Jahre	33,22 Jahre
Durchschnittliches Berufsalter	13,0 Jahre	16,3 Jahre
Zahl der Zähne, die vorhanden sein mußten	7160	5212
1. davon kaufähige Zähne	5063 = 70,71 %	2972 = 57,02 %
a) gesund	4900 = 68,43 %	2679 = 51,40 %
b) gefüllt	163 = 2,27 %	293 = 5,62 %
2. davon kranke Zähne	2097 = 29,29 %	2240 = 42,98 %
a) kariös	492 = 6,87 %	742 = 14,23 %
d) flächenkariös	36 = 0,50 %	198 = 3,87 %
b) zerfallen	195 = 2,72 %	192 = 3,68 %
c) fehlend	1410 = 19,69 %	1306 = 25,05 %

Tabelle 4.

Übersicht über die einzelnen Berufszweige.

	Bergarbeiter		Hüttenarbeiter		Brotbäcker		Bäcker und Konditoren	
Zahl der untersuchten Personen	180 Personen		54 Personen		104 Personen		68 Personen	
Durchschnittsalter dieser Personen	35,5 Jahre		33,24 Jahre		33,89 Jahre		32,56 Jahre	
Durchschnittliches Berufsalter	13,4 Jahre		12,6 Jahre		16 Jahre		16,6 Jahre	
Zahl d. Zähne, d. vorhanden sein sollten	5520		1640		3164		2048	
1. davon kaufähige Zähne	3840	69,6 %	1223	74,58 %	1857	58,69 %	1115	54,47 %
a) gesund	3724	67,53 %	1176	71,71 %	1711	54,07 %	968	47,20 %
b) gefüllt	116	2,1 %	47	2,87 %	146	4,62 %	147	7,21 %
2. davon kranke Zähne	1680	30,43 %	417	25,42 %	1307	41,30 %	933	45,53 %
a) kariös	363	6,57 %	129	7,86 %	411	12,98 %	331	16,16 %
d) flächenkariös	29	0,52 %	7	0,42 %	109	3,12 %	89	4,3 %
b) zerfallen	152	2,77 %	42	2,56 %	140	4,42 %	52	2,5 %
c) fehlend	1164	21,09 %	246	15,0 %	756	23,89 %	550	26,85 %

Tabelle 5.

Übersicht über die Befunde unter Berücksichtigung der Altersklassen in den Gewerbegruppen.

A. Industriearbeiter.

Alter in Jahren	14 — 19	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	3	6,3	14,4	20,8	24,9 %	24,5
Anzahl der Personen	8	94	53	42	29	8
Zahl der Zähne die vorhanden sein sollen	224	2712	1696	1344	928	256
1. kaufähige Zähne	178	2167	1187	854	538	139
%	79,46 %	79,90 %	69,98 %	63,54 %	57,97 %	54,29 %
a) gesund	176	2115	1135	828	509	139
%	78,57 %	77,99 %	66,92 %	62,28 %	54,85 %	54,29 %
b) gefüllt	2	52	52	26	29	0
%	0,89 %	1,91 %	3,06 %	1,26 %	3,12 %	0
2. kranke Zähne	46	545	509	490	390	117
%	20,54 %	20,10 %	30,02 %	36,46 %	42,03 %	45,71 %
a) kariös	37	180	106	93	47	18
%	16,51 %	6,63 %	6,25 %	6,92 %	5,06 %	7,03 %
d) flächenkariös	2	14	5	12	0	3
%	0,89 %	0,5 %	0,3 %	0,8 %	0	1,1 %
b) zerfallen	1	87	42	38	24	7
%	0,44 %	3,20 %	2,52 %	2,83 %	2,6 %	2,73 %
c) fehlend	8	278	361	359	319	92
%	3,57 %	10,25 %	21,28 %	26,71 %	34,37 %	35,93 %

Tabelle 5.

Übersicht über die Befunde unter Berücksichtigung der Altersklassen in den Gewerbegruppen.

B. Arbeiter aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen.

Alter in Jahren	14 — 19	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	3,7	8,3	16,7	26,6	38	46
Anzahl der Personen	19	63	38	31	16	5
Zahl der Zähne die vorhanden sein sollen	532	1804	1216	992	512	160
1. kaufähige Zähne	424	1402	592	366	173	16
%	79,51 %	77,73 %	48,68 %	36,89 %	33,78 %	10,0 %
a) gesund	416	1256	534	332	146	9
%	78,0 %	69,64 %	43,67 %	33,47 %	28,51 %	5,63 %
b) gefüllt	8	146	61	34	27	7
%	1,5 %	8,09 %	5,01 %	3,42 %	5,27 %	4,37 %
2. kranke Zähne	108	402	624	626	339	144
%	20,49 %	22,27 %	51,32 %	63,11 %	66,22 %	90,0 %
a) kariös	85	181	180	175	89	29
%	15,97 %	10,03 %	14,81 %	17,64 %	17,38 %	18,12 %
d) flächenkariös	19	19	47	59	40	13
%	3,5 %	1,0 %	3,9 %	5,9 %	7,5 %	8,1 %
b) zerfallen	9	31	62	43	22	15
%	1,69 %	1,72 %	5,11 %	4,33 %	4,29 %	9,37 %
c) fehlend	14	189	382	408	228	100
%	2,63 %	10,47 %	31,41 %	41,12 %	44,53 %	62,5 %

Tabelle 6.

Übersicht über die Befunde der Berücksichtigung der Altersklassen in den Berufszweigen.

A. Bergarbeiter.

Alter in Jahren	14 — 19	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	2,5	6,1	14,0	22,07 %	21,8	26
Anzahl der Personen	4	72	39	34	27	4
Anzahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	112	2080	1248	1088	864	128
1. kaufähige Zähne	97	1665	852	680	481	65
%	86,6 %	80,05 %	68,27 %	62,5 %	55,73 %	50,8 %
a) gesund	97	1624	819	663	452	65
%	86,6 %	78,07 %	65,63 %	60,93 %	52,31 %	50,8 %
b) gefüllt	0	41	33	17	29	0
%	0	1,97 %	2,64 %	1,57 %	3,4 %	0
2. kranke Zähne	15	415	396	408	383	63
%	13,4 %	19,95 %	31,73 %	37,5 %	44,27 %	49,2 %
a) kariös	13	137	83	70	46	10
%	11,6 %	6,58 %	6,65 %	6,43 %	5,32 %	8,0 %
d) flächenkariös	2	9	4	11	0	3
%	1,8 %	0,43 %	0,3 %	1,0 %	0	2,3 %
b) zerfallen	0	64	36	31	24	1
%	0	3,08 %	2,96 %	2,84 %	2,9 %	0,8 %
c) fehlend	2	214	277	307	313	52
%	1,8 %	10,3 %	22,19 %	28,21 %	36,22 %	40,7 %

Tabelle 6.

Übersicht über die Befunde unter Berücksichtigung der Altersklassen in den Berufszweigen.

B. Hüttenarbeiter.

Alter in Jahren	14 — 10	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	3,5	6,4	14,7	19,6	28	23
Anzahl der Personen	4	22	14	8	2	4
Anzahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	112	632	448	256	64	128
1. kaufähige Zähne	81	502	335	174	57	74
%	72,32 %	79,43 %	74,77 %	67,97 %	89,15 %	57,81 %
a) gesund	79	491	316	165	57	74
%	70,5 %	77,69 %	70,53 %	64,46 %	89,15 %	57,81 %
b) gefüllt	2	11	19	9	0	0
%	1,8 %	1,74 %	4,24 %	3,51 %	0	0
2. kranke Zähne	31	130	113	82	7	54
%	27,68 %	20,57 %	25,23 %	32,03 %	10,85 %	42,19 %
a) kariös	24	43	23	23	1	8
%	21,42 %	6,97 %	5,11 %	8,98 %	1,5 %	6,25 %
d) flächenkariös	0	5	1	1	0	0
%	0	0,79 %	0,2 %	0,39 %	0	0
b) zerfallen	1	23	6	7	0	6
%	0,9 %	3,63 %	1,34 %	2,73 %	0	4,7 %
c) fehlend	6	64	84	52	6	40
%	5,33 %	10,13 %	18,75 %	20,31 %	9,3 %	31,25 %

Tabelle 6.

Übersicht über die Befunde unter Berücksichtigung der Altersklassen in den Berufszweigen.

C. Brotbäcker.

Alter in Jahren	14 — 19	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	4,3	8,3	16,4	24,1	35,0	48,5
Anzahl der Personen	6	40	26	19	11	2
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	168	1144	832	608	352	64
1. kaufähige Zähne	133	913	455	228	125	3
	79,1 %	79,72 %	54,68 %	37,5 %	35,51 %	4,7 %
a) gesund	131	816	404	207	111	3
	77,97 %	71,35 %	48,9 %	34,04 %	31,81 %	4,7 %
b) gefüllt	2	57	51	21	14	0
	1,2 %	8,37 %	5,7 %	3,46 %	3,7 %	0
2) kranke Zähne	35	231	377	380	227	61
	20,9 %	20,38 %	45,32 %	62,5 %	64,49 %	95,3 %
a) kariös	26	108	108	86	70	11
	15,47 %	9,47 %	12,9 %	14,1 %	19,88 %	17,2 %
d) flächenkariös	4	15	25	28	27	6
	2,3 %	1,3 %	3,0 %	4,6 %	7,6 %	9,3 %
b) zerfallen	2	17	40	29	22	10
	1,2 %	1,5 %	4,8 %	4,77 %	6,25 %	15,6 %
c) fehlend	7	105	229	265	135	40
	4,2 %	9,18 %	28,72 %	43,50 %	38,35 %	62,5 %

Tabelle 6.

Übersicht über die Befunde unter Berücksichtigung der Altersklassen in den Berufszweigen.

D. Bäcker und Konditoren.

Alter in Jahren	14 — 19	20 — 29	30 — 39	40 — 49	50 — 59	60 —
Durchschnittliche Berufszeit in Jahren	3	8,4	17	29,1	41	43
Anzahl der Personen	13	23	12	12	5	3
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	364	660	384	384	160	96
1) kaufähige Zähne	291	489	137	138	48	13
%	79,91 %	74,09 %	35,69 %	35,93 %	30,0 %	13,54 %
a) gesund	285	440	127	125	35	6
%	78,27 %	66,67 %	33,09 %	32,55 %	22,5 %	6,25 %
b) gefüllt	6	49	10	13	13	7
%	1,64 %	7,42 %	2,6 %	3,38 %	7,5 %	7,29 %
2) kranke Zähne	73	171	247	246	112	83
%	20,09 %	25,91 %	64,31 %	64,07 %	70,0 %	86,46 %
a) kariös	59	73	72	89	19	18
%	16,18 %	11,06 %	18,72 %	23,17 %	11,87 %	18,74 %
d) flächenkariös	15	4	22	31	13	7
%	4,1 %	0,6 %	5,7 %	8,0 %	8,7 %	7,3 %
b) zerfallen	7	14	22	14	0	5
%	1,92 %	2,12 %	5,73 %	3,64 %	0	5,2 %
c) fehlend	7	84	153	143	93	60
%	1,92 %	12,72 %	39,83 %	37,24 %	58,13 %	62,5 %

Tabelle 7.

Vergleichungstabelle zwischen den gesunden und kranken Zähnen in den einzelnen Berufsgruppen.

	Industriearbeiter	Arbeiter a. Gewerben m. kohlenhydrath. Stoffen
14 — 19 Jahren alt		
kaufähige Zähne	178	424
%	79,49 %	79,51 %
kranke Zähne	46	108
%	20,54 %	20,4 %
20 — 29 Jahre alt		
kaufähige Zähne	2167	1402
%	79,90 %	77,73 %
kranke Zähne	545	402
%	20,10 %	22,27 %
30 — 39 Jahre alt		
kaufähige Zähne	1187	592
%	69,98 %	48,68 %
kranke Zähne	509	624
%	30,02 %	51,32 %
40 — 49 Jahre alt		
kaufähige Zähne	854	366
%	63,54 %	36,89 %
kranke Zähne	490	626
%	36,46 %	63,11 %
50 — 59 Jahre alt		
kaufähige Zähne	538	173
%	57,97 %	33,78 %
kranke Zähne	390	339
%	42,03 %	66,22 %
60 — Jahre alt		
kaufähige Zähne	139	16
%	54,29 %	10,0 %
kranke Zähne	117	144
%	45,71 %	90,0 %

Tabelle 8.

Dieselbe Vergleichungstabelle zwischen den gesunden und kranken Zähnen nur die einzelnen Berufszweige nebeneinandergestellt.

	Berg-arbeiter	Hütten-arbeiter	Brot-bäcker	Bäcker u. Konditoren
14 — 19 Jahre alt				
kaufähige Zähne	97	81	133	291
%	86,6 %	72,32 %	79,1 %	79,91 %
kranke Zähne	15	51	35	73
%	13,4 %	27,68 %	20,9 %	20,09 %
20 — 29 Jahre alt				
kaufähige Zähne	1665	502	913	489
%	80,05 %	79,43 %	79,72 %	74,09 %
kranke Zähne	415	130	231	171
%	19,95 %	20,57 %	20,28 %	25,91 %
30 — 39 Jahre alt				
kaufähige Zähne	825	335	455	137
%	68,27 %	74,77 %	54,68 %	35,69 %
kranke Zähne	396	113	377	246
%	31,73 %	25,23 %	45,32 %	64,07 %
40 — 49 Jahre alt				
kaufähige Zähne	680	174	228	138
%	62,5 %	67,97 %	47,5 %	35,93 %
kranke Zähne	408	82	380	246
%	37,5 %	32,03	62,5 %	64,07 %
50 — 59 Jahre alt				
kaufähige Zähne	481	57	125	48
%	55,73 %	89,15 %	35,51 %	30,0 %
kranke Zähne	383	7	207	112
%	44,27 %	10,85 %	64,49 %	70,0 %
60 — Jahre alt				
kaufähige Zähne	65	74	3	13
%	50,8 %	57,81 %	4,7 %	13,54 %
kranke Zähne	63	54	61	83
%	49,2 %	42,19 %	95,3 %	86,46 %

Tabelle 9.

Gegenüberstellung der kariösen und flächenkariösen Zähne.

	kariös u. zerfallen	flächen-kariös
1. Bergarbeiter		
a) Anzahl	516	29
b) %	9,34 %	0,52 %
2. Hüttenarbeiter		
a) Anzahl	171	7
b) %	10,42 %	0,52 %
3. Brotbäcker		
a) Anzahl	551	109
b) %	17,40 %	3,12 %
4. Bäcker und Konditoren		
a) Anzahl	383	89
b) %	18,66 %	4,3 %
A. Industriearbeiter zusammen		
a) Anzahl	687	36
b) %	9,59 %	0,5 %
B. Arbeiter aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen zusammen		
a) Anzahl	934	198
b) %	17,91 %	3,87 %

Tabelle 10.

Verhältnis der Erkrankung der Vorderzähne zu den Backenzähnen.

	Vorderzähne	Backenzähne
Bergarbeiter		
Zahl der Zähne die vorhanden sein sollten	2160	3360
davon krank Anzahl	242	1438
%	11,2 %	43,31 %
flächenkariös	2	27
%	0,09 %	0,8 %
Hüttenarbeiter		
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	648	992
davon krank Anzahl	55	362
%	8,49 %	36,65 %
flächenkariös	0	7
%	0	0,71 %
Brotbäcker		
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	1248	1916
davon krank Anzahl	333	974
%	26,68 %	50,83 %
flächenkariös	98	11
%	7,85 %	0,57 %
Bäcker und Konditoren		
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	816	1232
davon krank Anzahl	233	700
%	28,55 %	56,8 %
flächenkariös	62	27
%	7,6 %	2,1 %

Tabelle 11.

Übersicht über die Karies der Front- und Backenzähne.

A. Bergarbeiter.

	Vorderzähne		Backenzähne	
		flächenkariös		flächenkariös
14 — 19 Jahre alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	48		64	
davon krank	1		14	7
%	2,08 %		21,88 %	10,94 %
20 — 29 Jahre alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	864		12,16 %	
davon krank	49	2	366	7
%	5,67 %	0,23 %	30,09 %	0,58 %
30 — 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	468		780	
davon krank	48		348	4
%	10,25 %		44,61 %	0,51 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	408		680	
davon krank	57		351	11
%	13,97 %		51,62 %	1,62 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	324		540	
davon krank	75		308	
%	23,15 %		57,04 %	
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	48		80	
davon krank	14		49	3
%	29,17 %		61,25 %	3,75 %

Tabelle 11.

B. Hüttenarbeiter.

	Vorderzähne	flächenkariös	Backenzähne	flächenkariös
14 — 19 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	48		64	
davon krank	7		24	
%	14,59 %		37,5 %	
20 — 29 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	264		368	
davon krank	16		114	5
%	6,06 %		30,98 %	1,36 %
30 — 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	168		380	
davon krank	12		101	1
%	7,14 %		26,58 %	0,26 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	96		160	
davon krank	11		71	1
%	11,46 %		44,38 %	0,63 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	24		40	
davon krank	1		6	
%	4,17 %		15'0 %	
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	48		80	
davon krank	8		46	
%	16,67 %		57,5 %	

Tabelle 11.

C. Brotbäcker.

	Vorderzähne	flächenkariös	Backenzähne	flächenkariös
14 — 19 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	72		196	
davon krank	10	4	25	
%	13,89 %	5,56 %	12,75 %	
20 — 29 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	480		664	
davon krank	46	15	185	
%	9,58 %	3,13 %	27,86 %	
30 — 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	3,12 %		520	
davon krank	85	23	292	2
%	27,24 %	7,37 %	56,15 %	0,36 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	228		380	
davon krank	108	24	272	4
%	47,37 %	10,53 %	71,53 %	1,05 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	132		220	
davon krank	60	21	167	6
%	45,45 %	15,91 %	75,91 %	2,73 %
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	24		40	
davon krank	23	5	38	1
%	95,83 %	20,83 %	95 %	2,5 %

Tabelle 11.

D. Bäcker und Konditoren.

	Vorderzähne	flächenkariös	Backenzähne	flächenkariös
14 — 19 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	156		208	
davon krank	17	9	56	6
%	10,89 %	5,77 %	26,92 %	2,89 %
20 — 29 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	276		384	
davon krank	29	2	142	2
%	10,51 %	0,72 %	36,98 %	0,52 %
30 bis 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	144		240	
davon krank	59	19	188	3
%	40,98 %	13,19 %	78,33 —	1,25 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	144		240	
davon krank	66	24	180	7
%	45,83 %	16,67 %	75 %	2,92 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	60		100	
davon krank	36	12	66	1
%	60 %	20 %	66 %	1 %
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	36		60	
davon krank	28	6	55 %	1
%	77,78 %	16,67 %	91,67 %	1,67 %

Tabelle 12.

Übersicht über die Kariesfrequenz der Front- und Backenzähne.

Industriearbeiter zusammen

	Vorderzähne		Backenzähne	
		flächenkariös		flächenkariös
14 — 19 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	96		128	
davon krank	8		38	7
%	8,33 %		29,7 %	5,4 %
20 — 29 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	1128		1584	
davon krank	65	2	480	12
%	5,76 %	0,17 %	30,30 %	0,76 %
30 — 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	636		1160	
davon krank	60		449	5
%	9,52 %		38,8 %	0,43 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	504		840	
davon krank	68		422	12
%	13,48 %		50,24 %	1,4 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	348		580	
davon krank	76		314	
%	21,83 %		54,14 %	
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	96		160	
davon krank	22		95	3
%	22,91 %		59,37 %	1,87 %

Tabelle 12.

Arbeiter aus Gewerben mit kohlenhydrathaltigen Stoffen zusammen.

	Vorderzähne		Backenzähne	
		flächenkariös		flächenkariös
14 — 19 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	228		404	
davon krank	27	13	81	6
%	11,88 %	5,70 %	20,05 %	1,4 %
20 — 29 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	756		1048	
davon krank	75	17	327	2
%	9,77 %	2,2 %	31,20 %	0,19 %
30 — 39 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	456		760	
davon krank	144	42	480	5
%	31,58 %	9,43 %	63,15 %	0,6 %
40 — 49 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	372		620	
davon krank	174	48	452	11
%	46,7 %	12,9 %	72,0 %	1,7 %
50 — 59 Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	192		320	
davon krank	96	33	233	7
%	50,0 %	17,1 %	72,81 %	2,1 %
60 — Jahr alt				
Zahl der Zähne, die vorhanden sein sollten	60		100	
davon krank	51	11	93	2
%	85, %	18,3 %	93 %	2 %

Zusammenfassend ist zu sagen: Die Zahncaries ist im wahrsten Sinne des Worts eine Volkskrankheit, jedoch ist sie bei einigen Gewerben in verschlimmerter Form zu beachten, bedingt durch schädigende Einflüsse dieser Berufe auf die Zähne. Es sind diese die Berufe, die kohlenhydrathaltige Stoffe verarbeiten. Die Annahme eines chemisch-parasitären Prozesses bei der Entstehung der Caries bietet hierfür eine genügende Erklärung. In jedem Munde halten sich Gährungserreger massenhaft auf, welche die in demselben zurückbleibenden Kohlenhydrate unter Entwicklung von Säuren umsetzen. Die Säuren lösen die Kalksalze der Zähne auf und ermöglichen so den Bakterien die Vernichtung der organischen Substanz. Daraus, daß die Arbeiter in Kohlenhydrate verabeitenden Gewerben bei ihrer Erwerbstätigkeit dauernd dem Einflusse der Kohlenhydrate, besonders des feinen Staubes, unterworfen sind, erklärt sich die höhere Cariesfrequenz im allgemeinen, die relativ höhere Cariesfrequenz der Frontzähne im besonderen. Die Flächencaries ist durch ihr häufiges Auftreten, besonders an den Frontzähnen, ein typisches Erkennungsmal für das Bäckergewerbe, weil sie sonst relativ selten auftritt.

Die Zähne der Industriearbeiter stehen nicht dauernd unter dem schädlichen Einfluß der Kohlenhydrate. Andere schädliche Berufseinflüsse sind nicht festzustellen. Die Erkrankungsziffern sind bedeutend niedriger. Die Untersuchungsergebnisse sind dennoch betrübend, was ich damit begründe, daß diese Bevölkerungskreise nicht von der Bedeutung der Zahnpflege unterrichtet sind, aber auch oft nicht in der Lage sind, sich die nötige zahnärztliche Behandlung zu verschaffen.

Literaturverzeichnis.

1. Kunert, Die Zahnkaries bei Bäckern und Konditoren
   D. M. f. Z. 1901
2. Hesse, Die Zahnkaries bei Bäckern
   D. M. f. Z. 1886.
3. Steinberger, Wie kann der Zucker den Zähnen schaden?
   V. f. Z. 1862
4. Röse, Zahnverderbnis und Militärtauglichkeit
   D. M. f. Z. 1904
5. Röse, Zahnverderbnis und Beruf
   D. M. f. Z. 1904
6. Röse, Der günstige Einfluß des harten Brotes auf die Gesunderhaltung der Zähne.
   D. M. f. Z. 1904
7. Buchholz, Über den Einfluß der kohlenhydrathaltigen Stoffe auf die Zähne
   Dissertation Göttingen 1923
8. Menne, Über den Einfluß von Kohlenhydraten auf die Zähne
   Dissertation Göttingen 1923

9. Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde
München 1920
10. Seifert, Über die Gewerbekrankheiten in der Mundhöhle
D. M. f. Z. 1892
11. Walkhoff, Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde
Berlin 1920
12. Spitta, Grundriß der Hygiene
Berlin 1920
13. Wallace, Hygienische und künstlerische Methode, die Zahnkaries zu verhüten.
D. M. f. Z. 1910
14. Lührse, Die Verbreitung der Zahnkaries bei den verschiedenen Gewerben
D. M. f. Z. 1899
15. Port, Über die Zahnkaries im Anfang der dreißiger Jahre.
D. M. f. Z. 1899
16. Friedländer, Neue statistische Untersuchungen über die Zuckerkaries der Zähne
Dissertation Berlin
17. Wellauer, Karies der Zähne
in Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde
18. Wimmer, Ernährung und Zahnkaries
Die Umschau 1921
19. Flügge, Grundrisse der Hygiene
20. Koelsch, Über Staub und Beruf im Grotjahn-Kaup. Bd. 2
Handwörterbuch der sozialen Hygiene
21. Hirschfeld, Studie über Zahnkaries und ihre Behandlung
D. M. f. Z. 1898
22. Rossi, Die Verderbnis der Zähne
Der Zahnarzt 1852
23. Bruck, Die Ursache der Zahnverderbnis mit Berücksichtigung der endemischen Einflüsse Breslaus
Der Zahnarzt 1852
24. Falk, Über die Ursache der Zahnkaries bei Zuckerharnruhrkranken Der Zahnarzt 1853
25. Kronfeld, Die Zähne des Kindes
Leipzig 1922
26. Mosse & Tugendreich, Krankheit und soziale Lage 1913
27. Misch, Grenzgebiete Bd. 2
28. Blessing, Gewerbliche Intoxikationen und ihre Symptome in der Mundhöhle
Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde 1917
29. Gerbis, Erhebungen über gewerbliche Zahnschädigungen durch Zuckerstaub
D. M. f. Z. 1923
30. Kraus, Berufsmerkmale an den Zähnen
Wiener klin. Wochenschrift 1915
31. Reformatzki, Zur Lehre der professionellen Zahnzerstörung
Schmidt's Jahrbücher der ges. Medizin 1887
32. Williger, Einfluß der sozialen Lage auf die Zahnkrankheiten.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm, Karl, Alwin Saftien wurde am 13. Juli 1900 als Sohn des Bürgerschullehrers Wilhelm Saftien in Schöppenstedt (Braunschweig) geboren. Ich besuchte zunächst die Bürgerschule zu Schöppenstedt, von 1910—1919 das Gymnasium zu Wolfenbüttel. Nach bestandener Reifeprüfung bezog ich die Universitäten in Göttingen und Leipzig, um Zahnheilkunde zu studieren und bestand im November 1923 vor der Prüfungskommission in Göttingen das zahnärztliche Staatsexamen.

Buchdruckerei
Rob. Riesland
Schöppenstedt